

DERLEME

REVIEW

Pediyatrik Retina Dekolmanında Epidemiyoloji ve Pediyatrik Gözlerin Cerrahi Anatomisi**Epidemiology of Pediatric Retinal Detachment and the Surgical Anatomy of Pediatric Eyes**¹Osman Ahmet POLAT / ORCID No: 0000-0002-3905-4941²Zeynep AKKUL / ORCID No: 0000-0002-3015-2158¹Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye²Arş. Gör., Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye**Geliş Tarihi/Received:** 01/06/2024 **Kabul Tarihi/Accepted:** 10/08/2024 **DOI:** 10.37783/CRJ-0458**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Köşk Mah., Prof. Dr. Turhan Feyzioğlu Cd., No: 42, Melikgazi / Kayseri / Türkiye**Tel./Phone:** +905557226755 **E-posta/E-mail:** osmanahmet@gmail.com**ÖZ**

Retina dekolmanı (RD), erişkin çağda körlüğün nedenleri arasında daha sık görülmesine rağmen, pediyatrik popülasyonda daha az sayıda izlenmektedir. Pediyatrik retina dekolmanı (PRD) nadir görülen ve zorlayıcı bir klinik durum olup etyoloji, anatomik özellikler, yönetim ve prognoz açısından erişkin retina dekolmanlarından ayrılmaktadır. PRD'ler, yüksek oranda total RD görülmesi, tanıda gecikme ve bilateralite sebebiyle en deneyimli vitreoretinal cerrahlar için bile zorlayıcıdır. Ayrıca, anatomik başarı elde edilse bile fonksiyonel düzelme tam olmayabilmektedir. Bu derlemede PRD'lerin epidemiyolojisi ve pediyatrik gözlerde retina dekolmanı cerrahisinde cerrahi anatomi ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Pediyatrik retina dekolmanı, vitreoretinal cerrahi, epidemiyoloji

Abstract

Retinal detachment (RD) is a common cause of blindness across the adult population in comparison to the pediatric population. Pediatric retinal detachment (PRD) is a rare and compelling clinical entity and is different in comparison to adult RD, due to different etiology, anatomical features, management, and prognosis. Pediatric retinal detachments can be challenging even for expert vitreoretinal surgeons because of the higher prevalence of total RD, bilateral involvement and late diagnosis. Furthermore, even if anatomical success is achieved with surgery, it is not always related to a full functional recovery. This review handles the epidemiology and surgical anatomy of pediatric retinal detachments.

Keywords: Pediatric retinal detachment, vitreoretinal surgery, epidemiology

Giriş

Sensöriyel retinanın retina pigment epitelinden ayrılmasına retina dekolmanı (RD) denir. Görmeyi tehdit eden ve körlük ile sonuçlanabilecek RD, genel toplumda 10,000 kişide 1 oranında izlenmektedir.^{1,2} Retina dekolmanı, erişkin çağda körlüğün nedenleri arasında nispeten daha sık

görülmele beraber, pediyatrik popülasyonda daha nadir izlenmektedir.³ Etyoloji, anatomik özellikler, tedavi yönetimi göstermektedir. Sistemik ve oküler ko-morbiditelerin varlığı, hastalığın geç ortaya çıkışı, pediyatrik gözlerde anatomik farklılıklar ve bilateralitenin sık görülmesi pediyatrik

popülasyonda RD yönetiminin zorluklarından. Anatomik varyasyonlar, gecikmiş klinik, proliferatif vitreoretinopati (PVR) varlığı, makülanın tutulması ile beraber düşük görme keskinliği sebebiyle pediatrik retina dekolmanı (PRD) tedavisi oldukça zor olabilmektedir.⁴ Total RD prevalansının yüksek olması, tanıda gecikme ve bilateral tutulum gibi sebeplerden ötürü pediatrik retina dekolmanları, en deneyimli pediatrik vitreoretinal cerrahlar için bile zorlayıcı olabilmektedir. Ayrıca, anatomik başarı elde edilmesine rağmen cerrahi sonrası komplikasyonlar, refraktif hatalar ve amliyopi gelişimi sebebiyle tam fonksiyonel düzelme sağlanamayabilmektedir.⁵ Pediatrik ve erişkin dönemde oluşan RD arasındaki farklılıkların anlaşılması, hem hastalığa uygun cerrahi yaklaşımda kılavuz olmakta, hem de bu hasta grubundaki hastalık prognozunun daha kötü olmasının sebebinin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır.⁶

Epidemiyoloji

Pediatrik retina dekolmanı (PRD) nadir görülen ve zorlayıcı bir klinik antite olup tüm retina dekolmanı olgularının 3.2%-6.6%'sını oluşturmaktadır.⁷ Erişkin popülasyona kıyasla çocuklarda RD oldukça nadir izlenmektedir. Örneğin, pediatrik regmatojen retina dekolmanı (RRD) insidansı yılda 100,000 kişide 0.38-0.69 oranında izlenirken,¹ erişkinlerde bu sayı 12.4 olguya kadar çıkmaktadır.⁴

PRD'lerin etyolojisinde hem konjenital hem de edinsel nedenler yer almaktadır. Çocuklarda RD en sık travmaya sekonder (44%) oluşmaktadır. Bunu sırayla; miyopi (15%), afaki (10%), prematüre retinopatisi (8%) ve diğer daha az sıklıkta görülen etyolojiler (23%) izlemektedir.^{8,9} Hastaların 70%'i erkek olup büyük çoğunluğu 9 ila 12 yaş arasındadır.⁵ Yaşla beraber travmatik hasar ve yüksek miyopi riski arttığından, PRD prevalansı da artış göstermektedir.^{10,11}

Pediatrik retina dekolmanları etyolojiye göre ayrıca; traksiyonel (TRD), regmatojen (RRD) ve travmatik olarak sınıflandırılabilir.³ Read ve ark.³ tarafından yapılan ve PRD'lerin epidemiyolojisi ve prognozunun araştırıldığı tek merkezli bir çalışmada ortalama hasta yaşının 7.4 olduğu ve 206 hastanın 41'inde bilateral RD olduğu saptanmıştır. Hastaların 26%'sında prematüre retinopatisi (ROP), persistan fetal vaskülatür (PFV) ve familial eksüdatif vitreoretinopati (FEVR)'ye bağlı TRD, 22% hastada miyopi, X'e bağlı retinoskizis veya Stickler Sendromu'na bağlı RRD saptanmıştır. 29% hastada travmatik RD meydana gelmiştir. RD için cerrahi tedavi uygulanan 0-15 yaş arası hastaların

25'inde (12%) bilateral RD saptanmış olup 67'sinde (29%) TRD (prematüre retinopatisi, persistan fetal vaskülatür, veya familial eksüdatif vitreoretinopati), 51'inde (22%) RRD (miyopi, X'e bağlı retinoskizis, veya Stickler Sendromu), 60'ında (26%) travmatik RD, ve 53'ünde (23%) Coats hastalığı ve kolobom gibi diğer sebeplere bağlı RD geliştiği kaydedilmiştir.

Rumelt ve ark.¹² gerçekleştirdiği retrospektif bir çalışmada, pediatrik ve erişkin dönem RD'ler etyolojik neden, insidans, özellik ve prognoz açısından incelenmiş. RD insidansı çocuklarda çok daha düşük bulunmuş ve bu insidans literatür ile benzer saptanmış. Çocuklardaki bu düşük insidansın nedenin etyolojideki farklılıklar olabileceği düşünülmüş. Çocuklarda görülen ve RD'ye sebep olabilecek oküler sendrom ve patolojiler, erişkinlerde görülen arka vitre dekolmanı gibi edinsel oküler patolojilere kıyasla çok daha nadir izlenmektedir. Bu çalışmada hem pediatrik hem erişkin grupta total RD insidansı her iki cinsiyette de benzer bulunurken, travmaya bağlı RD oranı erkeklerde daha yüksek bulunmuştur. RRD daha az sıklıkta izlenirken, eksüdatif RD, pediatrik grupta daha yüksek oranda saptanmıştır.¹² Pediatrik yaş grubunda RRD daha az sıklıkta görülmekte olup tüm RRD'lerin 1.7-5.9%'lık bir kısmını oluştururken,^{8,13,14} travmatik RD insidansı 10-19 yaş grubu arasında 100,000'de 2.5-2.9 kişi,^{1,15} 1 yaş ve 9 yaş altında 100,000'de 0.6 kişi olarak saptanmıştır.¹

Daha önce yayınlanmış PRD vaka serilerinde insidansa ait iki pik saptanmıştır; konjenital sebeplere bağlı olarak 6 yaşın altında, ve travmaya sekonder olarak 6 yaşın üstünde.¹⁶ McElnea ve ark.¹⁷ yaptığı tek merkezli retrospektif bir çalışmada 16 yaş altında RD için cerrahi tedavi gören hastalar incelenmiş. RD gelişen hastaların çoğunluğunun 11-16 yaş aralığında olduğu, bunu 6-10 yaş aralığının izlediğini ve en az hasta sayısının 0-6 yaş aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu vaka serisinde 6 yaş altında RD gelişen hasta sayısının çok az olmasının konjenital katarakt ve ROP tedavisindeki gelişmeleri yansıttığını ortaya koymuşlardır.

Barth ve ark.¹⁸ tarafından yapılan ve pediatrik RD'lerin klinik ve demografik özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada 18 yaş altında olan 87 çocuk hastanın RD gelişen 95 gözü çalışmaya dahil edilmiş. Hastaların 67'si (77%) erkek 20'si (23%) kız cinsiyette olup ortalama yaş 10,4 olarak hesaplanmış. RD gelişiminde risk faktörleri; miyopi (23%), konjenital veya gelişimsel oküler anomaliler (37%), oküler travma öyküsü (40%) ve geçirilmiş cerrahi (27%) olarak gösterilmiş.

Regmatojen Retina Dekolmanı

Regmatojen retina dekolmanı erişkin popülasyonda en sık görülen RD tipi olmasına rağmen çocuklarda RRD insidansı oldukça düşüktür.⁹ RRD her yaşta ortaya çıkabilmekle beraber çocukluk çağında oldukça nadir görülür ve çocukluk dönemi RRD insidansı 1.7-5.9% olarak bildirilmiştir.^{8,13,14} RRD, 18 yaş altı çocuklarda tüm RD olgularının 3.2-5.6%'sını oluşturmaktadır.¹ Toplumda RRD'nin genel insidansı 100,000 kişiye 12.4 olgu olarak bildirilse de, popülasyondaki RRD'lerin yalnızca 3.2%-5.6%'sı pediatrik yaş grubunda meydana gelmektedir.¹

0-16 yaş arası 109 hastanın dahil edildiği bir vaka serisinde Winslow ve ark.⁸ pediatrik RRD'nin tüm RD'lerin yalnızca 2.9%'unu oluşturduğu ve sıklıkla travma (44%), miyopi (15%), afaki (10%) ve ROP (8%) ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. 28 çalışmanın dahil edildiği bir meta-analizde ise Abdi ve ark.¹⁹ pediatrik RRD'lerde etyolojide önde gelen sebeplerin 67%'sini yüksek miyopi ve travmanın oluşturduğunu, bunu da FEVR ve ROP gibi konjenital sebeplerin izlediğini ortaya koymuşlardır.

Subjektif şikayetlere bağlı tanıda gecikme ve komplikasyona açık olması sebebiyle pediatrik RRD'ler erişkinlerden ayrılmaktadır.^{4,8,13,14,20} Tanıda gecikme olması pediatrik RRD'lerin belirgin bir özelliği olmakla beraber erişkinlere kıyasla travmatik olmayan RRD'ler daha geç belirti vermektedir ve başlangıçtan tanıya kadar geçen süre belirlenemeyebilmektedir. Tanı anında RD makülayı içerebilmekte veya proliferatif vitreoretinopati (PVR) eşlik edebilmektedir. Çeşitli çalışmalarda tanı anında PVR varlığı 40% ile 45% arasında bildirilmiştir.^{4,21,22} Pediatrik travmatik olmayan RRD'lerde bilateralite daha sık bildirilmiş olup insidansı 15%-22% arasında değişmektedir.^{21,23} Travmatik RRD'ler daha akut prezentasyon göstermekte ve daha erken tanı alabilmektedir.

Yokoyama ve ark.²⁴ tarafından yapılan RRD sebebiyle cerrahi uygulanmış 1779 gözde olguların yalnızca 3.1%'inin pediatrik yaş grubunda olduğu, 86%'sının erkek cinsiyette olduğu ve bunun da etyolojide en sık nedenin (27%) travma olmasına bağlı olabileceği ortaya konmuştur. Yapılan diğer çalışmaların çoğunda pediatrik RRD'lerde erkek cinsiyetin baskın olduğu (70%-80% aralığında) gösterilmiş ve bunun sebebi olarak travmatik RRD'nin daha sık görülmesi olarak açıklanmıştır.^{21,22,25,26} RRD olan çocuk hastalar sıklıkla 10 yaşından sonra prezentasyon göstermekte olup,^{21,22,27} bu yaş grubunda travma ve konjenital-gelişimsel anomaliler RRD gelişimdeki en sık nedenler olarak belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak travmaya olan yatkınlık ve konjenital ve yapısal nedenlerin yaşla beraber ilerlemesi gösterilmiştir.

127 gözün dahil edildiği bir vaka serisinde Soheilian ve ark.,²¹ travmatik RRD'lerde erkek/kadın oranını anlamlı yüksek bulurken, travmatik olmayan RRD olgularında iki cinsiyet arasında anlamlı fark saptamamıştır. 0-16 yaş arasındaki 88 gözü içeren bir başka retrospektif vaka serisinde Lee ve ark.²⁸ RRD'lerin en sık travma ile ilişkili olduğunu ve yırtıkların 44%'ünün retinal diyaliz kaynaklı olduğunu göstermişlerdir.

Pediyatrik RRD'ler, bir takım konjenital gelişimsel anomalilerle de ilişkili olabilmektedir. Pediyatrik RRD etyolojisinde bildirilen konjenital gelişim anomalisi varlığı insidansı 12% ile 56% arasında bildirilmiştir.^{4,21,23,29,30} Doğu Asya ülkelerinde yapılmış çalışmalarda bu insidans 12%-17%'lere düşmektedir ve bu coğrafyada miyopi ve miyopi ile ilişkili RRD daha sıklıkla izlenmektedir.^{22,23} Soheilian ve ark.²¹ tarafından gerçekleştirilen retrospektif vaka serisinde 10 yaş altı çocuklardaki RRD'lerin etyolojisinin 52.5%'ini konjenital gelişim anomalileri oluştururken, tüm yaş gruplarındaki pediatrik RRD'lerin ise 39.3%'ünü oluşturduğu raporlanmıştır. Etyolojinin büyük çoğunluğunu ilk sırada Stickler sendromu olmak üzere herediter vitreoretinopatilerin meydana getirdiği bildirilmiştir.^{21,30}

Eksüdatif Retina Dekolmanı

Eksüdatif vasıfta PRD'ler sıklıkla Coats Hastalığı'nda izlenmektedir. Coats Hastalığı; retinal kapiller telenjiyektazi, arteriyel anevrizmalar, eksüdasyon ve eksüdatif RD ile karakterize non-herediter bir hastalıktır.³¹ Hastalık ilk olarak 1908 yılında Coats tarafından retinal telenjiyektazi ve masif intra-subretinal eksüdasyonları olan bir hasta grubunda tanımlanmıştır.³² Coats Hastalığı ağırlıklı olarak erkekleri etkilemekte ve genellikle tek taraflı izlenmektedir.^{31,33} Bu hastalar genellikle erken çocukluk döneminde tanı almakta olup erişkin çağda da hastalık ortaya çıkabilmekte ve bu grupta daha yavaş progresyon göstermektedir.^{33,34}

Birleşik Krallık'ta yapılan popülasyon tabanlı bir çalışmada Morris ve ark.³⁵ hastalık insidansını 0.09/100,000 olarak saptamış olup tüm olguların tek taraflı ve 85%'inin erkek olduğunu ortaya koymuştur. Shields ve ark.³⁶ tarafından Amerika Birleşik Devletlerinde 150 hastada yapılan geniş retrospektif vaka serisinde Coats Hastalığı'nın ortaya çıkışının 5 yaş civarında olup sıklıkla erkek cinsiyette (76%) izlendiği ve hastaların 95%'inde hastalığın tek taraflı olduğu saptanmıştır.

Coats Hastalığı ile beraber pediatrik yaş grubunda eksüdatif RD'lerde ayırıcı tanıda; retinoblastom, prematüre retinopatisi (ROP), oküler toksokariazis, koroidal hemanjiyom, posterior sklerit, Harada Sendromu düşünülmelidir.⁵

Traksiyonel Retina Dekolmanı

Çocukluk çağında traksiyonel RD sıklıkla ROP, familial eksüdatif vitreoretinopati (FEVR) gibi primer retinovasküler hastalıklarla, edinsel vitreoretinal dejenerasyon, inkontinenti pigmenti, oküler inflamasyon sonucu (oküler toksokariyazis gibi) veya oküler travmaya sekonder meydana gelmektedir.⁵

Prematüre Retinopatisi

ROP ilk olarak 1942 yılında Terry³⁷ tarafından bildirilmiştir. Prematüre infantlarda vazoproliferatif bir hastalık olup çocuklarda görme kaybı ve körlüğün yaklaşık 3%'ünü oluşturarak, çocukluk çağı körlüğünde önemli bir sebeptir.^{38,39} Doğum ağırlığı 1250 gramın altındakilerin 65%'i ve 1000 gram altındakilerin yaklaşık 80%'i bir derecede ROP geliştirmektedir. Son dekatlarda ROP'da RD insidansı, görüntülemadaki iyileşmeler, yeterli profilaktik lazer ve intravitreal enjeksiyonlar sayesinde azalmış olmasına rağmen çalışmalarda ROP olan gözlerin halen 15% ile 30%'unun RD ve körlük ile sonuçlanabildiği kaydedilmiştir.^{40,41} İleri evre ROP'da (Evre 4 ve 5) genellikle cerrahi girişim endikasyonu oluşmaktadır.⁴² ROP kaynaklı RD gelişen hastaların incelendiği çok merkezli retrospektif bir çalışmada, Tomlinson ve ark.⁴³ 46/7,483 infantta (0.61%); toplamda 70/14,996 gözde (0.47%) RD geliştiği, bu gözlerin 37'sinde evre 4 ROP, 33'ünde evre 5 ROP olduğu; ve 52'sinde bilateral RD saptandığı gösterilmiştir.

Familiyal Eksüdatif Vitreoretinopati

Familiyal eksüdatif vitreoretinopati (FEVR), periferik retinadaki vaskülarizasyonunun gelişimsel yetersizliğine bağlı olarak oluşan kalıtsal bir hastalıktır. Vaskülogenezis ve anjiyogenezisin tam olarak oluşmaması sebebiyle vitreoretinal bozukluklar oluşabilmektedir.⁴⁴ Hastalık seyrinde ortaya çıkabilecek komplikasyonlar; katarakt, glokom, bant keratopati, vitreus hemorajisi, dev retina yırtıkları ve retina dekolmanıdır.⁴⁵ FEVR sebebiyle; RRD, retinal katlantılar, retrolental membranlarla beraber proliferatif vitreoretinopati oluşumu ve eksüdatif RD gibi bir çok farklı türde ve etyolojide RD oluşabilmektedir. Bu hastalarda genellikle RD'nin en önemli sebebi vitreus membranlarının traksiyonu olmaktadır ancak perifer retinanın atrofisi de retinal yırtık oluşumunu tetikleyebilmektedir. FEVR'e bağlı subretinal eksüdatasyona sekonder RD gelişmesi oldukça nadir izlenmektedir. Van Nouhuys ve ark.⁴⁶ yaptığı, FEVR olan ailelerde RD gelişimini araştırdığı çalışmada çalışmaya dahil edilen 90 hastanın 180 gözünün 36'sında (20%) RD geliştiğini ve 1 olgu hariç tüm olguların 30 yaşından önce saptandığını ortaya koymuşlardır.

Pediyatrik Gözlerin Cerrahi Anatomisi

Pediyatrik hasta, erişkin hasta grubuna kıyasla birçok özelliği göz önünde bulundurmayı gerektirmektedir. Bulgularını tespit etmenin ve semptomları tanımanın çocuklarda zor olması, altta yatan hastalıkların çeşitliliği ve hastalığın erişkine kıyasla daha nadir izlenmesi sebebiyle vitreoretinal cerrah için zorluk oluşturabilen bir klinik durumdur.^{8,47} Bu olgularda vitreoretinal cerrah, pediyatrik gözün anatomik ve yapısal özelliklerini ve bunların yaş ile gelişim ve değişimini mutlaka iyi bilmelidir.

Retina dekolmanında cerrahi tedavi, hasta zamanında ilgili cerrahi birime sevk edilse bile genellikle geç tanı alması sebebiyle gecikmektedir. Pediyatrik hastaların görsel şikayetlerini tam ifade edememesi sebebiyle sıklıkla şu sebeplerden ötürü retina kliniklerine yönlendirilmektedir: Kırmızı refleksin olmaması, şüpheli RD, açıklanamayan şaşılık, lökokori, travma öyküsü, görsel fonksiyonda değişiklik ve açıklanamayan irritasyon bulguları.

1) Giriş yerinin belirlenmesi:

Pediyatrik vitreoretinal cerrahide göz önünde bulundurulması gereken en önemli anatomik özellik, erişkin hastaya kıyasla glob ve orbitanın oldukça küçük olmasıdır. Pediyatrik popülasyonda vitreoretinal cerrahide en önemli aşamalardan birisi göz içine girilecek yerin tespiti.

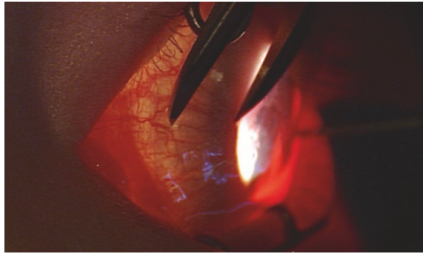
Siliyer cisim 2 kısımdan oluşmaktadır: pars plikata (matür infantta, erişkin ile aynı boyutlardadır) ve pars plana (matür bir yenidoğanda erişkinlere kıyasla çok daha küçüktür). Yenidoğan veya infantlarda vitrektomi esnasında anatomik özellikler mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Vitrektomide yaklaşım 2 şekilde olmaktadır; anterior yaklaşım (limbal) veya posterior yaklaşım (pars plikata/ pars plana). Erişkin vitreoretinal cerrahide cerrahi aletlerin genellikle güvenli bir şekilde vitreus boşluğuna giriş yapabildiği ve sklerotomi için sıklıkla kullanılan pars plana, infantlarda yaklaşık 8-9 aya dek tam olarak oluşmamıştır.⁴⁸

Prematüre retinopatisi (ROP) olguları başta olmak üzere, 6 aydan küçük çocuklarda pars plana henüz oluşmamış olup, anterior yaklaşım önerilmektedir.⁴⁸ Yenidoğanlarda, vitrektomi cerrahisi için pars plikata tercih edilmektedir ancak lense olan yakınlığı göz içi manipülasyonları kısıtlamakta ve bu da cerrahide majör bir engel oluşturmaktadır. 4 yaş ve üzeri çocuklarda sklerotomiler limbustan 4mm mesafeden yapılmaktadır. Yapılacak sklerotominin limbusa olan mesafesi yaşa göre değişmekte olup farklı çalışmalarda oluşturulan cut-off değerleri değişkenlik gösterebilmektedir (Tablo).

Tablo: Pediyatrik gözlerde aylara göre sklerotomilerin limbusa önerilen uzaklıkları

Yaş (ay)	Sklerotominin limbusa olan mesafesi (milimetre)	
	Meier ve Weidemann ⁴⁹	Gan NY ve Lam WC ⁹
<3	1.5	1.0
>3-6	2.0	1.0
>6-12	2.5	1.0
>12-24	3.0	2.0
>24	3.5	3.0

Persistan fetal vaskülatür (PFV)'de görülen mikroftalmi veya ön segment anomalisi gibi farklı anatomiye sahip gözlerde trans-skleral illüminasyon yöntemi, güvenli sklerotomi girişi için pars plana üzerindeki yeri belirlemede faydalı olabilmektedir (Şekil).⁵⁰



Şekil: Güvenli sklerotomi girişi için pars plana'nın belirlenmesinde trans-skleral illüminasyon yöntemi⁵¹

2 yaş altındaki bebeklerin skleral dokusu çok ince olup, sklerotomide trokar sistemi ancak 2 yaş ve üzeri hastalarda güvenli olarak kullanılabilir. Daha küçük hastalarda trokarsız sklerotomiler bir seçenek olabilir. Trokarlar skleraya dik bir şekilde yerleştirilmelidir, oblik trokar girişi artmış trokar dislokasyonu ve çocuklarda lensin daha kalın yapıda olması sebebiyle lens travmasına yol açabilmektedir. Trokar giriş yolunun pediyatrik skleralarda daha kısa olması ve skleral elastisite sebebiyle sklerotomilerin sütursuz tam kapanmayacağından, yara yeri sızıntısı, oküler hipotoni, retinal, koroidal veya vitre içi hemoraji veya endoftalmiye yol açabilmektedir ve pediyatrik hastalarda vaka bitiminde sklera mutlaka sütüre edilmelidir.^{49,52-60}

ROP olan gözlerde lens koruyucu vitrektomi uygulanırken limbusa yaklaşık 0.5 mm mesafede sklerotomi yapılmaktadır. Lensektomi yapılacak olan ROP gözlerde ise iris kökünden göze giriş yapılır ve arka kamaraya uzanım gösteren retinal katlantılara karşı oluşabilecek bir hasarı önlemeye yönelik lens ekvatorunun anterioruna doğru ilerleme yapılır. Perifer retinanın net seçilemediği ve periferik anatomik anomalilerin izlenebildiği persistan fetal vaskülatür gibi retinal hastalıklarda da limbal girişleri de içerebilen yaklaşım kullanılabilir. İstenmeyen iyatrojenik retinal hasarı önlemek adına infant ve küçük

çocuklarda uygulanacak tüm cerrahi girişimlerde anterior yaklaşım tercih edilmelidir. Cerrahinin erken aşamalarında anterior yaklaşımla (örn. Limbal) ile başlayıp, güvenli posterior girişin yapılabileceği anlaşıldıktan sonra posteriyor girişlerin yapılması mümkündür.

Posterior yaklaşımda lens-koruyucu trans-pars plikata girişi ancak cerrahın iyatrojenik bir retinal yırtık oluşturmayacağı durumlarda kullanılabilir. Pediyatrik RD olgularında intraoperatif iyatrojenik yırtıklar, güçlü proliferatif yanıt oluşturabileceğinden dikkat edilmelidir.⁶¹ İleri seviye RD olgularında (örn., ileri düzey anterior traksiyon olan Evre 5 prematüre retinopatisi, ciddi anterior veya posterior persistan fetal vaskülatür) veya lens arkasının görüntülenmesinin zayıf olduğu olgularda (örn., diffüz retrolental plakların olduğu persistan fetal vaskülatür olguları) trans pars-plikata yaklaşımı uygun olmayabilir. Bu vakalarda, cerrahi aletlerin subretinal veya suprakoroidal mesafeye girme riski, lens-koruyucu cerrahinin avantajlarını gölgelemektedir. Bu hastalarda lensektomi ile birlikte anterior trans-limbal yaklaşımlı vitrektomi cerrahisi tercih edilmektedir. Ayrıca, lens arka kapsülüne kadar uzanan vitreoretinal membranların bulunduğu RD'lerde, vitreus traksiyonunu ortadan kaldırmak ve retinanın tekrar yatışmasını sağlamak için genellikle lensektomi-vitrektomi cerrahisi gerekmektedir. İleri seviye RD olan pediyatrik hastalarda lens ekstraksiyonu, total kapsülotomi ile birlikte yapılmalıdır. Rezidü kalan kapsüller materyal, pre-retinal membranların proliferasyonuna ve siliyer cisim dekolmanı ve hipotoni ile sonuçlanabilecek geniş periferik vitreoretinal kontraksiyona yol açabilmektedir.⁵⁷

Çocuklarda 2 port'lu vitrektomi kullanılması ve saat 3 ve 9 horizontal meridyenlerden giriş yapılması tercih edilmektedir. Bu sayede retina, çok küçük gözlerde bile üst ve alt kadrantlardan iyi görüntülenebilmektedir. Saat 3 ve 9'dan yapılan girişlerde uzun posterior siliyer damar veya sinirlere hasar riski minimal seviyededir.

2) Vitreus ve vitreoretinal arayüz:

Pediyatrik gözlerin anatomisinde anahtar nokta niteliğinde birtakım farklılıklar izlenmektedir. Pediyatrik vitreus, erişkinlere kıyasla daha rijit ve yapışkan bir yapıya sahiptir. Geniş periferik retinal patolojisi olan olgularda, skleral çökertme ile traksiyon gevşetildikten sonra, vitreusun kendisi yırtığa tampon etkisi sağlayarak, sub-retinal sıvının rezorpsiyonunu sağlayabilmektedir.⁶² Vitrektomi cerrahisi yaygınlaşmadan önceki dönemde, PRD'lerin 70%-80%'inde skleral çökertme cerrahisi başarılı olmuştur.^{8,63} Günümüzde vitrektomi uygulanan daha kompleks cerrahi olgular muhtemelen bu dönemde inoperatif olgu olarak

değerlendirilmiş olup literatürdeki çalışmalardan dışlanmış olabilecekleri düşünülmektedir.

Vitrektomi cerrahisi sırasında çocuklarda vitreoretinal adezyonlar, iyatrojenik retinal yırtıklara kolaylıkla yol açabilecek kadar kuvvetlidir. Pediyatrik hastalarda vitreoretinal arayüz, tüm yüzey gerilimini ortadan kaldırmak amaçlı uygulanacak olan periferik disseksiyonları engelleyebilmektedir ve bu sebeple sıklıkla geniş retinektomilerin yapılması gerekebilmektedir. İnfant ve çocuklarda vitrektomi cerrahisinin en zorlayıcı kısımlarından biri vitreoretinal arayüzün yönetimidir. Vitreoretinal arayüzde çok yapışık bir arka hyaloid olup ön retinal yüzeyden tek parça halinde veya herhangi bir şekilde ayrılması oldukça güçtür. Bu güçlü vitreoretinal adezyonların zayıflatılmasında veya ayrılmasında deneysel olarak plasmin gibi enzimatik materyaller kullanılabilir. ^{64,65}

Erişkin RD'lere kıyasla tek aşamalı cerrahi ile retinanın yatıştırılması olasılığı PRD'lerde daha düşük olup görsel prognoz genellikle daha kötüdür. Agresif tedavi ile anatomik başarı elde etmek mümkün olmaktadır. ¹⁷

ROP olan gözler gibi distrofik gözlerde, vitreus yapısı term bir infantın tamamı solid olan vitreus yapısından farklıdır. Bu hastalarda vitreus solid ve sıvı kısımlar içeren ince kesitli katmanlardan oluşmaktadır. Bu ince kesitler birbirinden ayrılırken, sanki hyaloid zarı soyulmuş görüntüsü vererek cerrahi yanıltabilmektedir, ancak hyaloid zarı halen retina yüzeyine birleşiktir veya şizis meydana gelmiştir. Çocuk ve infantlarda vitreoretinal cerrahide kortikal vitreusu retina yüzeyinde bırakmak gerekebilmektedir. Bir vaka serisinde, çocuk hastalarda, subretinal neovasküler membranların ayrılmasından sonra kortikal hyaloid'in bırakılmasının, tekrar dekolman oluşması oranlarını ve cerrahi sonucu negatif yönde etkilemediği gösterilmiştir. ⁶⁶ ROP ve famiyal eksüdatif vitreoretinopati (FEVR) gibi ilerleyici retinal yer değiştirme (dragging) ile karakterize olan olgularda, arka segment distorsiyonunu en aza indirmek için hyaloid'in ayrılması tercih edilmektedir. Ancak çocuklarda hyaloid'in ayrılması, tedavi başarısı düşük olan retinal yırtıkların oluşması riski ile ilişkilidir.

Çocuklarda vitreus cerrahisinin zorluklarından ötürü, regmatojen retina dekolmanı için skleral çökertme yöntemi halen önemini korumaktadır. Çocuklarda vitreus, iç retinal yüzeye sıkı bir şekilde yapışık olduğundan, tüm epiretinal proliferasyonların ayrılması oldukça güçtür. Regmatojen RD'de skleral çökertme cerrahisi tek başına veya vitreoretinal cerrahi ile kombine olarak uygulanabilmektedir.

Pediyatrik gözlerde vitreus cerrahisinin hedefleri, erişkin gözlerden farklı olmaktadır. Tüm vitreus veya pre-retinal membranları iç retinal yüzeyden ayırmak gerekli değil ve tehlikelidir. Özellikle ROP gibi hastalıklarda preretinal dokuların çoğu yapışık olup bazen retinal yüzeyin anatomik bir parçası haline gelmiştir. Vitreoretinal traksiyonu oluşturan ana kuvvetler gevşetildikten sonra, preretinal membranlar segmente edilip yerinde bırakılabilir. Bu teknik, aşırı derecede ince olan periferik retinaya oluşabilecek potansiyel hasarı azaltmaktadır.

Erişkin vitreoretinal cerrahide oluşabilecek iyatrojenik yırtıklar, preretinal membranların temizlenmesi, retinotomi uygulanması ve endofotokoagülasyon ile tedavi edilebilmektedir. Ancak bu durum pediyatrik hastalarda sıklıkla inoperatif RD'larına sebep olmaktadır ve vitreusu tamamen iç retinal yüzeyden tamamen ayırmanın güçlüğü sebebiyle, lazer, perflorokarbon veya silikon yağı kullanılsa bile başarılı şansı düşük olabilmektedir.

Pediyatrik vitreus cerrahisinde iyatrojenik retinal yırtık oluşturmamak ilk sıralarda önem arz etmektedir. Bozulmuş retinal anatomi ve retinanın normalden farklı alanlarda yapılanması sebebiyle cerrahi zorlaşmaktadır. Özellikle ROP, FEVR, konjenital retinoşizis ve persistan fetal vaskülatür'de bu durum izlenmektedir.

Sonuç

Pediyatrik vitreoretinal cerrahi, erişkindekine kıyasla kendine has zorluklar barındırmaktadır. Sistemik ve oküler ko-morbiditeler, hastalığın geç ortaya çıkışı, pediyatrik gözlerde anatomik farklılıklar ve bilateral hastalığın sık görülmesi, pediyatrik popülasyonda RD yönetiminin zorluklarındandır. Gecikmiş klinik, proliferatif vitreoretinopati (PVR), makülanın tutulduğu RD ile beraber düşük görme keskinliği PRD tedavisini zorlaştırabilir. Pediyatrik gözün anatomik farklılıkları cerrahi sırasında akılda tutulmalıdır.

Açıklama

Yazar bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması olmadığını bildirmektedir.

Kaynaklar

1. Haimann MH, Burton TC, Brown CK. Epidemiology of retinal detachment. *Arch Ophthalmol.* 1982;100(2):289-292.

2. Go SL, Hoyng CB, Klaver CC. Genetic risk of rhegmatogenous retinal detachment: a familial aggregation study. *Arch Ophthalmol*. 2005;123(9):1237-1241.
3. Read SP, Aziz HA, Kuriyan A, et al. Retinal Detachment Surgery in a Pediatric Population: Visual and Anatomic Outcomes. *Retina*. 2018; 38(7):1393-1402.
4. Fivgas GD, Capone AJ. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment. *Retina*. 2001;21(2):101-106.
5. Nuzzi R, Lavia, C, Spinetta R. Paediatric retinal detachment: a review. *Int J Ophthalmol*. 2017;10(10):1592-1603.
6. Wenick AS, Barañano DE. Evaluation and management of pediatric rhegmatogenous retinal detachment. *Saudi J Ophthalmol*. 2012;26(3): 255-263.
7. Meier P. Differenzialdiagnose und aktuelle Therapieoptionen. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2008;225(9):779-790.
8. Winslow RL, Tasman W. Juvenile rhegmatogenous retinal detachment. *Ophthalmology*. 1978;85(6):607-618.
9. Gan NY, Lam WC. Retinal detachments in the pediatric population. *Taiwan J Ophthalmol*. 2018;8(4):222-236.
10. Waterhouse WJ, Lloyd MAE, Dugel PU, et al. Rhegmatogenous retinal detachment after molteno glaucoma implant surgery. *Ophthalmology*. 1994;101(4):665-671.
11. Scheie HG, Morse PH, Aminlari A. Incidence of retinal detachment following cataract extraction. *Arch Ophthalmol*. 1973;89(4):293-295.
12. Rumelt S, Sarrazin L, Averbukh E, Halpert M, Hemo I. Paediatric vs adult retinal detachment. *Eye (Lond)*. 2007;21(12):1473-1478.
13. Akabane N, Yamamoto S, Tsukahara I, et al. Surgical outcomes in juvenile retinal detachment. *Jpn J Ophthalmol*. 2001;45(4):409-411.
14. Butler TK, Kiel AW, Orr GM. Anatomical and visual outcome of retinal detachment surgery in children. *Br J Ophthalmol*. 2001;85(12): 1437-1439.
15. Rosner M, Treister G, Belkin M. Epidemiology of retinal detachment in childhood and adolescence. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1987;24(1):42-44.
16. Edmund J. Juvenile detachment in Denmark. *Bibl Ophthalmol*. 1969;79:294-310.
17. McElnea E, Stephenson K, Gilmore S, O'Keefe M, Keegan D. Paediatric retinal detachment: aetiology, characteristics and outcomes. *Int J Ophthalmol*. 2018;11(2):262-266.
18. Barth T, Zeman F, Helbig H, Oberacher-Velten I. Clinical features and outcome of paediatric retinal detachment. *Ophthalmologica*. 2017;237(2):63-72.
19. Abdi F, Aghajani A, Hemmati S, et al. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment: A meta-analysis of clinical features, surgical success rate, and prognostic factors. *Indian J Ophthalmol*. 2023;71(3):717-728.
20. Sadeh A, Dotan G, Bracha R, Lazar M, Loewenstein A. Characteristics and outcomes of paediatric rhegmatogenous retinal detachment treated by segmental scleral buckling plus an encircling element. *Eye (London, England)*. 2001;15(Pt 1):31-33.
21. Soheilian M, Ramezani A, Malihi M, et al. Clinical features and surgical outcomes of pediatric rhegmatogenous retinal detachment. *Retina*. 2009;29(4):545-551.
22. Wang NK, Tsai CH, Chen YP, et al. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment in East Asians. *Ophthalmology*. 2005;112(11):1890-1895.
23. Chang PY, Yang CM, Yang CH, et al. Clinical characteristics and surgical outcomes of pediatric rhegmatogenous retinal detachment in Taiwan. *Am J Ophthalmol*. 2005;139(6):1067-1072.
24. Yokoyama T, Kato T, Minamoto A, et al. Characteristics and surgical outcomes of paediatric retinal detachment. *Eye*. 2004;18(9):889-892.
25. Gonzales CR, Singh S, Yu F, Kreiger AE, Gupta A, Schwartz SD. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment: clinical features and surgical outcomes. *Retina*. 2008;28(6): 847-852.
26. Nagpal M, Nagpal K, Rishi P, Nagpal PN. Juvenile rhegmatogenous retinal detachment. *Indian J Ophthalmol*. 2004;52(4):297-302.
27. Okinami S, Ogino N, Nishimura T, Tano Y. Juvenile retinal detachment. *Ophthalmologica*. 1987;194(2-3):95-102.
28. Lee RW, Mayer EJ, Markham RH. The aetiology of paediatric rhegmatogenous retinal detachment: 15 years experience. *Eye (Lond)*. 2008;22(5):636-640.
29. Weinberg DV, Lyon AT, Greenwald MJ, Mets MB. Rhegmatogenous retinal detachments in children: risk factors and surgical outcomes. *Ophthalmology*. 2003;110(9):1708-1713.
30. Soliman M, Macky T. Pediatric rhegmatogenous retinal detachment: clinical features, management and visual outcome. *EVRS Educ Electr J*. 2005;(2):5-12.
31. Sigler EJ, Randolph JC, Calzada JI, Wilson MW, Haik BG. Current management of Coats disease. *Surv Ophthalmol*. 2014;59(1):30-46.
32. Coats G. Forms of retinal diseases with massive exudation. *Roy Lond Ophthalmol Hosp Rep*. 1908;(17):440-525.
33. Shields JA, Shields CL, Honavar SG, Demirci H. Clinical variations and complications of Coats disease in 150 cases: the 2000 Sanford Gifford Memorial Lecture. *Am J Ophthalmol*. 2001;131(5):561-571.
34. Smithen LM, Brown GC, Brucker AJ, Yannuzzi LA, Klais CM, Spaide RF. Coats' disease diagnosed in adulthood. *Ophthalmology*. 2005;112(6):1072-1078.
35. Morris B, Foot B, Mulvihill A. A population-based study of Coats disease in the United Kingdom I: epidemiology and clinical features at diagnosis. *Eye (Lond)*. 2010;24(12):1797-1801.
36. Shields JA, Shields CL, Honavar SG, Demirci H, Cater J. Classification and management of Coats disease: the 2000 Proctor Lecture. *Am J Ophthalmol*. 2001;131(5):572-583.
37. Terry TL. Fibroblastic Overgrowth of Persistent Tunica Vasculosa Lentis in Infants Born Prematurely: II. Report of Cases-Clinical Aspects. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1942; (40):262-284.
38. Steinkuller PG, Du L, Gilbert C, Foster A, Collins ML, Coats DK. Childhood blindness. *J AAPOS*. 1999;3(1):26-32.
39. Rahi JS, Cable N. Severe visual impairment and blindness in children in the UK. *Lancet*. 2003;362(9393):1359-1365.
40. Gibson DL, Sheps SB, Uh SH, Schechter MT, McCormick AQ. Retinopathy of prematurity-induced blindness: birth weight-specific survival and the new epidemic. *Pediatrics*. 1990;86(3):405-412.
41. Lakhanpal RR, Sun RL, Albin TA, Holz ER. Anatomical success rate after primary three-port lens-sparing vitrectomy in stage 5 retinopathy of prematurity. *Retina*. 2006;26(7):724-728.
42. Hubbard GB, 3rd. Surgical management of retinopathy of prematurity. *Curr Opin Ophthalmol*. 2008;19(5):384-390.
43. Tomlinson L, Yu Y, Ying GS, Binenbaum G. Prevalence and risk factors of retinal detachment from retinopathy of prematurity. *J AAPOS*. 2018;22(4):77.

44. Zhao S, Overbeek PA. Elevated TGFbeta signaling inhibits ocular vascular development. *Dev Biol.* 2001;237(1):45-53.
45. Shukla D, Singh J, Sudheer G, et al. Familial exudative vitreoretinopathy (FEVR). Clinical profile and management. *Indian J Ophthalmol.* 2003;51(4):323-328.
46. van Nouhuys CE. Juvenile retinal detachment as a complication of familial exudative vitreoretinopathy. *Fortschr Ophthalmol.* 1989;86(3):221-223.
47. Tassman W. Retinal detachment in children. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1967;71(3):455-460.
48. Hairston RJ, Maguire AM, Vitale S, Green WR. Morphometric analysis of pars plana development in humans. *Retina.* 1997;17(2):135-138.
49. Meier P, Wiedemann P, Ryan SJ. Surgery for pediatric vitreoretinal disorders. Surgical considerations and techniques-Posterior segment surgical techniques. In: Ohji M, editor. *Surgical Retina. Part 1.* 5th edition. Springer Nature: 2019:1936-1939.
50. Sharma A, Ali A, Henderson RH, Patel CK, VandenHoven C, Lam WC. Accuracy of scleral transillumination techniques to identify infant ciliary body for sclerostomy and intravitreal injections. *Clin Exp Ophthalmol.* 2019;47(4):478-483.
51. Wu WC, Gan NY. Rhegmatogenous Retinal Detachments in the Pediatric Population and Special Considerations for Pediatric Vitreoretinal Surgery. In: Wu WC, Lam WC, eds. *A Quick Guide to Pediatric Retina.* Springer Nature: 2021;302.
52. Yonekawa Y, Fine HF. Practical Pearls in Pediatric Vitreoretinal Surgery. *Ophthalmic Surg Lasers Imag Retina.* 2018;49(8):561-565.
53. Leung EH, Berrocal AM. Pediatric Microincision Vitreoretinal Surgery. *Int Ophthalmol Clin.* 2016;56(4):203-208.
54. Gan NY, Lam WC. Special considerations for pediatric vitreoretinal surgery. *Taiwan J Ophthalmol.* 2018;8(4):237-242.
55. Hu Y, Tang S. Major challenges in vitreoretinal surgery. *Taiwan J Ophthalmol.* 2015;5(1):9-14.
56. Sebag J. Age-related differences in the human vitreoretinal interface. *Arch Ophthalmol.* 1991;109(7):966-971.
57. Ranchod TM, Capone A. Tips and tricks in pediatric vitreoretinal surgery. *Int Ophthalmol Clin.* 2011;51(1):173-183.
58. Bauman CR, Berrocal AM. Pearls for pediatric retinal surgery. *Retina Today.* 2018; (July/August):32-34.
59. Nudleman E, Capone A. Management of Complicated Vitreoretinal Cases in Children. In: Patelli F, Rizzo S, eds. *Management of Complicated Vitreoretinal Diseases.* Springer International Publishing: 2015:21-30.
60. Wright LM, Harper CA, 3rd, Chang EY. Management of Infantile and Childhood Retinopathies: Optimized Pediatric Pars Plana Vitrectomy Sclerotomy Nomogram. *Ophthalmol Retina.* 2018;2(12):1227-1234.
61. Trese MT, Capone A. Surgical approaches to infant and childhood retinal diseases: Invasive methods. In: Hartnett ME, Trese M, Capone A, editors. *Pediatric Retina.* Philadelphia: Lippincott; 2005. pp. 359-64.
62. Holladay JT. Proper method for calculating average visual acuity. *J Refract Surg.* 1997;13(4):388-391.
63. Scharf J, Zonis S. Juvenile retinal detachment. *J Pediatr Ophthalmol.* 1977;14(5):302-304.
64. Verstraeten TC, Chapman C, Hartzer M, Winkler BS, Trese MT, Williams GA. Pharmacologic induction of posterior vitreous detachment in the rabbit. *Arch Ophthalmol.* 1993;111(6):849-854.
65. Margherio AR, Margherio RR, Hartzer M, Trese MT, Williams GA, Ferrone PJ. Plasmin enzyme-assisted vitrectomy in traumatic pediatric macular holes. *Ophthalmology.* 1998;105(9):1617-1620.
66. Lit ES, Kim RY, Damico DJ. Surgical removal of subfoveal choroidal neovascularization without removal of posterior hyaloid: a consecutive series in younger patients. *Retina.* 2001;21(4):317-323.



Doç. Dr. Osman Ahmet Polat

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesinden 2009 yılında mezun oldu, 2014 yılında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları anabilim dalında göz ihtisasını tamamladı. 2012 yılında ABD’de University of Pittsburgh (UPMC) retina kliniğinde 3 ay süre ile çalıştı. 2014-2016 yılları arasında Niğde Bor Devlet Hastanesi’nde devlet hizmet yükümlülüğünü tamamladı. 2016-2020 yılları arasında Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz hastalıkları Anabilim dalında doktor öğretim üyesi olarak çalıştı. 2020 yılında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim dalında retina kliniğinde doktor öğretim üyesi olarak göreve başladı. 2022 yılında doçent ünvanını ve aynı sene FEBO ünvanını aldı. 2024 yılında IOFF (International Ophthalmology Fellowship Foundation) dan burs kazanarak, ABD’de University of Colorado Vitreoretinal cerrahi biriminde eğitim hakkı kazanmıştır. Türk Oftalmoloji Derneği tıbbi retina aktif üyesidir.